

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

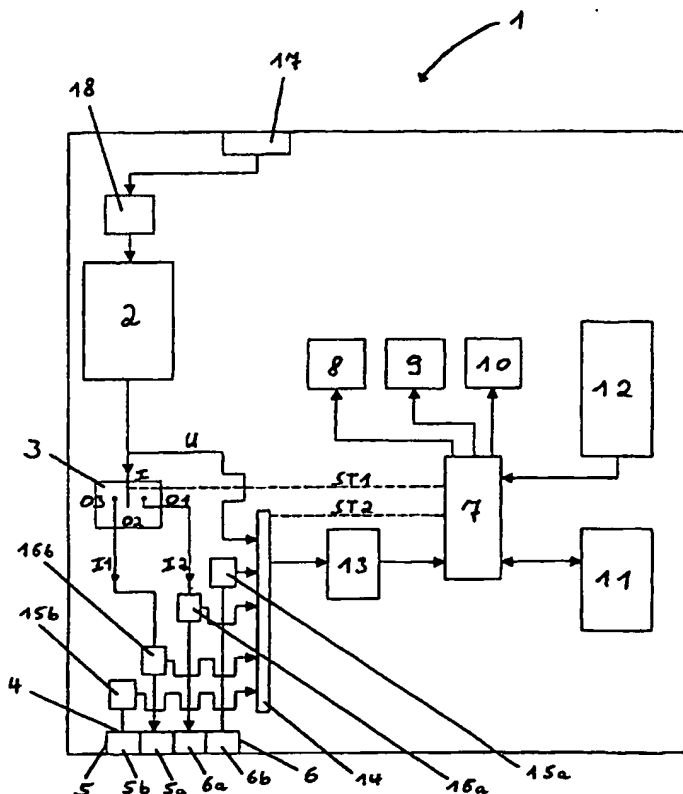
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/087833 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B26B 13/24, H05B 3/00, G05D 23/24 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): "JAGUAR" STAHLWARENFABRIK GMBH & OC. KG [DE/DE]; Ketzberger Str. 22, 42653 Solingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01491 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DREHER, Walter [DE/DE]; Scheffelstrasse 9, 78194 Immendingen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. April 2002 (24.04.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: LIPPERT STACHOW SCHMIDT & PARTNER; Kölner Strasse 8, 42651 Solingen (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 21 427.8 2. Mai 2001 (02.05.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROLLER FOR AT LEAST ONE HEATABLE HAIR CUTTING TOOL AND METHOD FOR THE OPERATION THEREOF

(54) Bezeichnung: STEUERGERÄT FÜR ZUMINDEST EIN BEHEIZBARES FRISEUR-SCHNEIDWERKZEUG UND VERFAHREN ZU DESSEN BETRIEB



(57) Abstract: The aim of the invention is to facilitate working with several heatable hair cutting tools. Said aim is achieved by means of a controller for heatable hair cutting tools, in which the power circuit arrangement (3), together with an accumulator (2) and a connection device (4), are integrated in a mobile piece and the connection device (4) is embodied for the connection of several heatable hair cutting tools. A connector (5, 6) is provided for each hair cutting tool, by means of which the current from the power circuit arrangement (3), for heating the hair cutting tool, may be supplied.

(57) Zusammenfassung: Um das Arbeiten mit mehreren beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen zu erleichtern, wird ein Steuergerät für beheizbare Friseur-Schneidwerkzeuge vorgeschlagen, bei welchem die Leistungsschaltungseinrichtung (3) zusammen mit einem Akkumulator (2) und einer Schnittstelleneinrichtung (4) in einem Mobilteil integriert ist und die Schnittstelleneinrichtung (4) zum Anschliessen von mehreren beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen ausgebildet ist, wobei jedes Friseur-Schneidwerkzeug eine Anschlusseinrichtung (5, 6) umfasst, über die Strom von der Leistungsschaltungseinrichtung (4) zum Heizen des jeweiligen Friseur-Schneidwerkzeugs führbar ist.

WO 02/087833 A1



GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

10

**Steuergerät für zumindest ein beheizbares  
Friseur-Schneidwerkzeug und Verfahren zu dessen Betrieb**

15 Die Erfindung betrifft ein Steuergerät für zumindest ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb.

20 Es ist bekannt, dass nach einem herkömmlichen Haarschnitt die Haarspitzen geöffnet sind, weshalb die multiaktive Kittsubstanz austrocknet und körpereigene Feuchtigkeits- und Pflegesubstanzen des Haares ausgeschieden werden können, wodurch das geschnittene Haar schädlichen Umwelteinflüssen ungeschützt ausgesetzt ist und daraufhin Glanz, Volumen und Sprungkraft  
25 verliert.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, zur Vermeidung dieses Nachteils beim Haareschneiden die Haarspitzen zu versiegeln. Dies wird dadurch erreicht, dass der Haarschnitt mit einer  
30 geheizten Schere durchgeführt wird, wodurch jedes geschnittene Haar an der Schnittfläche versiegelt und damit weitgehend in den Urzustand versetzt wird. Für dieses Verfahren sind Vorrichtungen bekannt mit einem auf einer fahrbaren oder stationären Standablage stehenden Steuergerät und einem über ein  
35 langes Kabel an das Steuergerät angeschlossenes, beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug, beispielsweise eine Haarschere, eine Modellierschere oder ein Messer. Da beim Haareschneiden ein häufiger Standwechsel durch den Friseur erforderlich ist, muss

das Kabel entsprechend mitgeführt werden, was die Handhabung der Vorrichtung erschwert. Ferner birgt ein auf dem Boden liegendes Kabel eine Stolpergefahr, was unter Umständen eine Beschädigung der Vorrichtung oder gar eine Verletzung sowohl des Friseurs als auch des Kunden zur Folge haben kann.

Bei einem auf dem Markt befindlichen Friseur-Schneidwerkzeug ist die Schere über ein Kabel mit einer den Heizstrom einstellenden Leistungsschaltung verbunden, die in einem getrennten Gehäuse angeordnet ist und mit einem integrierten Klipp an der Brusttasche oder dem Gürtel des Friseurs befestigt werden kann. Die Leistungsschaltung selbst ist mit einem weiteren Kabel an einem Netzgerät zur Bereitstellung des Heizstroms angeschlossen, sodass die Verwendung einer derartigen Schere mit beheizbarer Klinge auch mit den obenstehend beschriebenen Nachteilen behaftet ist.

In der DE 200 06 776 ist ferner ein elektrisch beheizbares Schneidelement in Form einer Schere offenbart, bei welchem sowohl die Leistungsschaltung als auch die Energieversorgung in der Schere selbst integriert sind. Hierzu weist diese im Bereich eines Griffauges ein Gehäuse zur Aufnahme einer Batterie oder eines Akkus auf. Durch dieses Gehäuse erhöht sich die Baulänge der Schere um mindestens 50%. Da weiterhin das Gewicht der Batterien oder Akkus um ein Vielfaches höher als das reine Gewicht der Scheren liegt, ist die Verwendung einer derart ausgebildeten Schere sehr gewöhnungsbedürftig bzw. über einen längeren Zeitraum nicht praktikabel.

Aus der DE 200 13 503 U1 ist ein elektrisch beheizbares Schneidinstrument bekannt mit zwei Schenkeln, die über eine Drehverbindung gelenkig miteinander verbunden sind und jeweils einen Griffbereich und einen Schneidbereich sowie eine Stromversorgung aufweisen, wobei im Griffbereich eines Schenkels eine netzunabhängige Energiequelle wie ein Akku anschließbar ist. Der Akkumulator kann direkt am Schenkel angebracht sein oder auch als Taschenakku ausgebildet sein, den der Benutzer des Schneidinstruments in seiner Tasche trägt, wobei das

Schneidinstrument und der Akkumulator über ein Kabel verbunden sind. An dem Schenkel des Schneidinstruments befindet sich ferner eine Temperatúrauswerteelektronik, welche den Heizstroms regelt.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Arbeiten mit beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen zu erleichtern.

10

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch ein Steuergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. mit einem Verfahren zum Betrieb eines derartigen Steuergeräts mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

15

20

25

30

35

Danach umfasst das erfindungsgemäße Steuergerät für zumindest ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug ein Mittel zum Bereitstellen von elektrischer Energie, eine Steuereinrichtung, eine Speichereinrichtung, ein Mittel zur Eingabe von zumindest einem vorbestimmten Betriebsparameter, eine elektronische Leistungsschaltung zum Bereitstellen des Heizstroms, eine Schnittstelleneinrichtung, an die zumindest ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug anschließbar ist und über welche Strom von der Leistungsschaltung führbar ist, sowie Mittel zum Erfassen von elektronischen Signalen, die einer Ist-Temperatur zumindest eines Friseur-Schneidwerkzeugs zuordenbar sind. Die Steuereinrichtung steuert die elektronische Leistungsschaltung im Ansprechen auf eine vorbestimmte Soll-Temperatur eines Friseur-Schneidwerkzeugs zum Bereitstellen des Heizstroms an. Um dem Friseur eine größere Bewegungsfreiheit bereitzustellen und einer Verletzungsgefahr bzw. einer Gefahr der Beschädigung der Vorrichtung vorzubeugen, ist vorgesehen, dass zumindest das Mittel zum Bereitstellen von elektrischer Energie, die Leistungsschaltungseinrichtung und die Schnittstelleneinrichtung in einem von dem beheizbaren Schneidwerkzeug getrennten, tragbaren Mobilteil integriert sind. Um das Arbeiten mit beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen zu erleichtern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Schnittstelleneinrichtung zum Anschließen von mehreren beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen ausgebildet ist, wobei für jedes Friseur-Schneidwerkzeug eine

Anschlusseinrichtung umfasst ist, über die Strom von der Leistungsschaltungseinrichtung zum Heizen des jeweiligen Friseur-Schneidwerkzeugs führbar ist.

5 Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, das Arbeiten mit beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen dahingehend flexibler zu gestalten, dass gleichzeitig mit mehreren Friseur-Schneidwerkzeugen gearbeitet werden kann, ohne dass für jedes dieser Werkzeuge ein einzelnes Steuergerät notwendig ist.

10 Dies wird dadurch erreicht, dass das Steuergerät zum Anschließen von mehreren Friseur-Schneidwerkzeugen ausgebildet ist. Damit können beispielsweise alle die bei einem Haarschnitt verwendeten Friseur-Schneidwerkzeuge wie Haarschere, Modellierschere und ein Rasiermesser beheizbar ausgebildet sein, 15 ohne dass der Friseur durch die zusätzlichen Werkzeuge in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt wird. Da die Friseur-Schneidwerkzeuge an die Schnittstelleneinrichtung am Mobilteil, welches der Friseur beispielsweise am Gürtel oder an 20 einem Halfter trägt, angeschlossen werden können, ist die Bewegungsfreiheit des Friseurs vergleichbar mit einer Situation, in der er mit herkömmlichen Scheren arbeitet. Der Halfter kann dabei einen Tragriemen oder eine Gürtelbefestigung aufweisen.

25 Durch das erfindungsgemäß ausgebildete Steuergerät erlangt der Friseur eine bisher nicht gekannte Bewegungsfreiheit beim Verwenden von mehreren beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeugen, da dieser ohne das umständliche Trennen vom Stationärteil des Steuergeräts in beliebiger Weise von einem Arbeitsplatz zum 30 nächsten wechseln kann. Auf diese Weise ist es z.B. möglich, dass der Friseur von einem Haarschneideplatz ohne Ablegen oder Wechseln der beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeuge zu einem anderen Kunden wechseln kann. In jedem Fall kann sichergestellt werden, dass die in einem Friseursalon benötigten Friseur-Schneidwerkzeuge alle mit einem Steuergerät betrieben 35 werden können, sodass der Friseur sich, wie beschrieben, frei im Salon bewegen kann und an jeden Ort die notwendigen Werk-

zeuge mitführen kann. Je nach Ausbildungsform der Erfindung kann auch das gesamte Steuergerät im Mobilteil integriert sein. In diesem Fall kann ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug auch in kleinen Geschäftsräumen mit erheblichem Platzmangel oder auch besonders einfach bei Kundenbesuchen, beispielsweise in Altersheimen oder Krankenhäusern, verwendet werden, da alle elektrischen Einrichtungen in einem tragbaren Mobilteil umfasst sind. Generell kann das Gerät auch an Orten ohne Stromnetzanschluss verwendet werden, da es völlig netzunabhängig ist, wenn es vorher aufgeladen wurde.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Um die Größe bzw. das Gewicht des Mobilteils zu beschränken, kann vorgesehen sein, dass bestimmte Komponenten des Steuergeräts in einem Stationärteil angeordnet sind, das mit dem Mobilteil über eine Luftschnittstelle, insbesondere eine Funk-Luftschnittstelle, kommuniziert, und über die Luftschnittstelle vom Stationärteil zum Mobilteil Daten zum Ansteuern der Leistungsschaltung übermittelbar sind. Um eine Temperaturregelung zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass über die Funk-Luftschnittstelle vom Mobilteil zum Stationärteil Daten betreffend die Temperatur des Friseur-Schneidwerkzeugs übermittelbar sind.

Im Stationärteil können alle Einrichtungen untergebracht sein, die nicht unbedingt im Mobilteil integriert sein müssen, welche jedoch die Verwendung des erfindungsgemäßen Steuergeräts erleichtern. Dies betrifft beispielsweise eine Eingabe-einrichtung, eine Anzeigeeinrichtung und eine PC-Schnittstelle, über welche z.B. werkzeugspezifische Angaben, Service-daten, Kundendaten oder andere Betriebsparameter in ein EEPROM im Stationärteil übertragen werden können. Somit ist auch der Aufbau einer Kundenverwaltung möglich, bei welcher kundenspezifische Daten wie die Schneidtemperatur im Stationärteil abrufbar gespeichert sind.

Die Luftschnittstelle kann auch als Infrarotschnittstelle ausgebildet sein, die für eine Datenverbindung zwischen dem Mobilteil und dem Stationärteil eine Sichtverbindung benötigt. Eine Infrarotschnittstelle ist jedoch im Hinblick auf die Kosten und die Belastung der Benutzer durch elektromagnetische Strahlung günstiger im Vergleich zu einer Funk-Luftschnittstelle. In beiden Fällen kann das Stationärteil auch zum Ansteuern von mehreren Mobilteilen eingerichtet sein.

Um trotz des Anschlusses von mehreren Friseur-Schneidwerkzeugen an das erfindungsgemäße Steuergerät zu vermeiden, dass eine Vielzahl von Leitungen zwischen den Werkzeugen und dem Steuergerät notwendig sind, kann vorgesehen sein, dass über die jeweilige Anschlusseinrichtung eines Friseur-Schneidwerkzeugs neben dem Heizstrom auch Ist-Temperatur-bezogene Signale vom Schneidwerkzeug zum Steuergerät führbar sind. Erfindungsgemäß kann die Schnittstelleneinrichtung bzw. die Anschlusseinrichtung beispielsweise in Form einer Steckverbindung oder auch in Form einer Klemmung oder einer Lötung ausgebildet sein.

Um zu vermeiden, dass mehrere Leistungsschaltungen zum Betrieb von mehreren Friseur-Schneidwerkzeugen im Mobilteil integriert werden müssen, kann vorgesehen sein, dass der von der Leistungsschaltung bereitgestellte Heizstrom mittels einer Umschalteneinrichtung auf eine der mehreren Anschlusseinrichtungen schaltbar ist. Dabei kann eine einzelne Anschlusseinrichtung als Verbinder so ausgebildet sein, dass über diesen gleichzeitig der Heizstrom und Ist-Temperatur-bezogene Signale führbar sind.

Das Tragen des Mobilteils durch den Friseur und die Handhabbarkeit des erfindungsgemäßen Steuergeräts wird dadurch erleichtert, dass das Mobilteil eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung an einem zugeordneten Gürtel oder Halfter aufweist.

Um eine Heizphase oder das Erreichen der Soll-Temperatur für



ein Friseur-Heizwerkzeug anzuzeigen, kann vorgesehen sein, dass das erfindungsgemäße Steuergerät ein optisches Anzeigemittel, beispielsweise rote LEDs zur Anzeige einer Heizphase und grüne LEDs für das Erreichen der Soll-Temperatur, aufweist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Soll- bzw. Ist-Temperatur auf einem Display angezeigt wird.

Sind mehrere beheizbare Friseur-Schneidwerkzeuge an dem erfindungsgemäßen Steuergerät angeschlossen, wird mittels des schon erwähnten Umschalters der jeweilige Heizstrom der Leistungsschaltung auf das gerade zu beheizende Friseur-Schneidwerkzeug geschaltet. Hierdurch können weitere Leistungsschaltungen und damit Gewicht eingespart werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Umschalter und die Leistungsschaltungseinrichtung in einer einzelnen Vorrichtung integriert sind, welche einen Eingang und mehrere Ausgänge sowie eine Sperrstellung aufweist. Dabei kann vorgesehen sein, dass bei Unterschreiten der Soll-Temperatur von zumindest einem Friseur-Schneidwerkzeug um einen vorgegebenen Wert das Friseur-Schneidwerkzeug mit einem Heizstrom versorgt wird, welches die größte Momentan-Abweichung von der jeweiligen Soll-Temperatur aufweist. Bei einem anderen optionalen Heizverfahren kann vorgesehen sein, dass das Heizen eines bestimmten Schneidwerkzeugs Vorrang vor dem Heizen der anderen Schneidwerkzeuge besitzt, sodass zuerst immer das erstgenannte Schneidwerkzeug auf die Soll-Temperatur aufgeheizt wird. Darüberhinaus kann auch vorgesehen sein, dass auch, wenn sich dieses erste Schneidwerkzeug unterhalb der Soll-Temperatur befindet und demnach geheizt wird, eine Mindestheizzeit innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer für ein zweites Schneidwerkzeug dadurch sichergestellt ist, dass dieses unabhängig vom Zustand des ersten Schneidwerkzeugs zumindest während der Mindestheizzeit beheizt wird.

Um zu erreichen, dass sich das erfindungsgemäße Steuergerät automatisch auf das angeschlossene Friseur-Schneidwerkzeug einstellt bzw. automatisch unterschiedliche Kabellängen zwischen dem Steuergerät und dem Schneidwerkzeug berücksichtigt, kann vorgesehen sein, dass Mittel zur Erfassung des über die

Schnittstelle geführten Heizstroms und/oder der Spannung an der Schnittstelle umfasst sind, wobei durch die Bestimmung des Heizstroms und der Spannung der Widerstand des an die Schnittstelle angeschlossenen Schneidwerkzeugs einschließlich des Widerstands des verwendeten Kabels ermittelt werden kann, wodurch bei entsprechender Widerstandsabstufung der verschiedenen Friseur-Schneidwerkzeuge und der verwendbaren Kabel eine Differenzierung nach dem angeschlossenen Schneidwerkzeug und dem verwendeten Kabel durchgeführt werden kann. Auf diese Weise kann einerseits ein bestimmtes Friseur-Schneidwerkzeug mit dessen spezifischen Betriebsparametern geheizt werden und weiterhin das angeschlossene Kabel berücksichtigt werden, sodass jedes Schneidwerkzeug unabhängig vom Kabel aufgeheizt werden kann. Ferner ist es auch möglich, den Widerstand des angeschlossenen Schneidwerkzeugs einschließlich des Kabels zwischen dem Schneidwerkzeug durch eine entsprechende Widerstandserfassungseinrichtung direkt zu messen und wie beschrieben die spezifischen Heizparameter eines bestimmten Friseur-Schneidwerkzeugs einzustellen.

Um andererseits einen Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur des Schneidwerkzeugs einzusparen, kann vorgesehen sein, dass die Temperatur des Schneidwerkzeugs durch Messen des Heizwiderstands ermittelt wird. Hierzu wird das Schneidwerkzeug vor dem Betrieb kalibriert, indem der Heizwiderstand in Abhängigkeit der Temperatur des Schneidwerkzeugs erfasst und abgespeichert wird. Im Betrieb kann dann durch Messen des Widerstands auf die aktuelle Temperatur rückgeschlossen werden.

Weiterhin kann durch das Messen des Heizstroms auch ein Kabelbruch während des Betriebs erkannt und angezeigt werden.

Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die angeschlossenen Friseur-Schneidwerkzeuge hintereinander bei Bedarf mit einem zugeordneten Heizstrom versorgt werden, wobei Friseur-Schneidwerkzeuge, welche innerhalb vorgegebenen Grenzen ihre zugeordneten Soll-Temperatur erreicht haben, übersprungen werden.

Zur Verlängerung der Lebensdauer der Akkumulatoreinrichtung kann vorgesehen sein, dass bei Unterschreiten der Akku-Spannung von einem vorgegebenen ersten Wert ein Signalton abgegeben wird, bei Unterschreiten der Akku-Spannung, von einem vorgegebenen zweiten Wert das Steuergerät Software-abgeschaltet und bei Unterschreiten der Akku-Spannung von einem vorgegebenen dritten Wert das Steuergerät Hardware-abgeschaltet wird.

Die erreichbaren Betriebszeiten mit einer Akkumulatoreinrichtung, die beispielsweise aus 5 AAA-Akkus mit einer Spannung von 1,2 Volt und einer Kapazität von 4000 mAh bestehen kann, beträgt bei einem maximalen Heizstrom von 3 Ampere in der Praxis etwa 1 bis 2 Stunden, sodass die Erfindung ohne Einschränkung alltagstauglich ist.

Die Erfindung wird im Folgenden durch das Beschreiben einiger Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert, wobei

Fig. 1 in einer Prinzipskizze das erfindungsgemäße Steuergerät zeigt.

In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steuergeräts 1 sind alle elektrischen Einrichtungen zum Betrieb von elektrisch beheizbaren Friseurscheren und Messern in einem tragbaren Gehäuse integriert. Das Steuergerät umfasst einen Mikroprozessor 7, der mit einer Eingabeeinrichtung 12, einer Speichereinrichtung 11, sowie einem akustischen Warngerber 8, einer LED-Einrichtung 9 und einer LCD-Anzeigeeinrichtung 10 verbunden ist. Der Mikroprozessor 7 steuert eine Leistungsschaltungseinrichtung 3, mit welcher der Ausgang eines Akkumulators 2 auf die Heizstromanschlüsse 5a bzw. 6a geschaltet werden können. Diese Heizstromanschlüsse sind Teil der Schnittstelleneinrichtung 4, die in der vorliegenden Ausführungsform zwei Anschlusseinrichtungen 5,6 aufweist, an die jeweils ein Friseur-Schneidwerkzeug anschließbar ist. Hierzu umfassen die Anschlusseinrichtungen 5,6 jeweils einen Heiz-

stromanschluss 5a bzw. 6a und einen Temperatursensoranschluss 5b bzw. 6b. Die Heizströme I1 bzw. I2 werden jeweils in einer Strommesseinrichtung erfasst, welche eine den gemessenen Heizstrom proportionale Spannung abgibt, die über einen Multiplexer 14 auf einen A/D-Wandler 13 gegeben wird, der einen entsprechenden digitalen Wert an den Mikroprozessor 7 weitergibt. An einem der Multiplexer-Eingänge liegt weiterhin die Akkumulatorspannung U direkt sowie eine von den Widerstandsmesseinrichtungen 15a,b abgegebene Spannung, die vom jeweiligen Ausgangswiderstand der Temperatursensoranschlüsse 5b,6b abhängt. Die Leistungsschaltungseinrichtung 3 wird über eine erste Steuerleitung ST1 und der Multiplexer durch eine zweite Steuerleitung ST2 von dem Mikroprozessor 7 gesteuert. Zur Klarheit der Darstellung ist die Spannungsversorgung der einzelnen elektrischen Komponenten über die Akkumulatorspannung nicht dargestellt.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Steuergeräts 1 wird im Folgenden erläutert. Dabei sei an die Anschlusseinrichtung 5 eine Haarschere und an die Anschlusseinrichtung 6 eine Modellierschere angeschlossen.

Nach dem Einschalten des Steuergeräts läuft der Mikroprozessor 7 in einen Initialisierungsmodus, in welchem über die Steuerleitung ST1 die Leistungsschaltungseinrichtung 3 vom Mikroprozessor 7 so angesteuert wird, dass diese die Akkumulatorspannung U zuerst auf den Ausgang O1 legt. Der Prozessor steuert über die Steuerleitung ST2 den Multiplexer 14 zur Weitergabe der Akkumulatorspannung an den Analog/Digital-Wandler 13 an, welcher die Akkumulatorspannung als digitalen Wert an den Mikroprozessor 7 weitergibt. Danach wird der Multiplexer 14 zum Anlegen des Spannungssignals von der Strommesseinrichtung 16a an den A/D-Wandler 13 angesteuert, welcher einen zugeordneten digitalen Wert an den Mikroprozessor 7 weitergibt. Fließt ein Heizstrom  $I2 \neq 0$ , so erkennt der Mikroprozessor, dass ein Verbraucher an der Anschlusseinrichtung 6 angeschlossen ist. Danach wird der Schalter der Leistungsschaltungseinrichtung wieder in seine Sperrstellung O2 gestellt, damit

nicht unbeabsichtigt das an der Anschlusseinrichtung 6 angeschlossene Friseur-Schneidwerkzeug beheizt wird. Mittels der gemessenen Akkumulatorspannung  $U$  und dem Heizstrom  $I_2$  berechnet der Prozessor 7 den Ausgangswiderstand des Heizstromanschlusses 6a, der dem Heizwiderstand des an die Anschlusseinrichtung 6 angeschlossenen Schneidwerkzeugs einschließlich dem Widerstand des verwendeten Kabels zwischen der Anschlusseinrichtung 6 und dem Schneidwerkzeug entspricht. Der Mikroprozessor vergleicht den ermittelten Wert mit Widerstandswerten, die in der Speichereinrichtung 11 abgelegt sind. In der beschriebenen Ausführungsform beträgt der Heizwiderstand der Haarschere etwa 2 Ohm, der Heizwiderstand des Messers etwa 2,5 Ohm und der Heizwiderstand der Modellierschere etwa 1,5 Ohm. Zum Verbinden des erfindungsgemäßen Steuergeräts mit dem beheizbaren Friseur-Schneidwerkzeug stehen Kabel mit zwei Kabellängen mit einem Widerstand von 150 mOhm und 300 mOhm zur Verfügung. Alle genannten Werte sind in der Speichereinrichtung 11 abgelegt. Durch einen Vergleich des ermittelten Widerstandswertes mit abgespeicherten Widerstandswerten erkennt der Mikroprozessor eindeutig, welches Friseur-Schneidwerkzeug und welches Kabel mit der Anschlusseinrichtung 6 verbunden ist, und lädt oder berechnet die sich daraus ergebenden Betriebsparameter und legt diese in einen prozessorinternen Speicher ab. Diese Betriebsparameter können beispielsweise ein Taktverhältnis für eine Einschaltdauer und eine Pausendauer für einen Heizvorgang umfassen. Durch die Vorgabe des Taktverhältnisses kann die Belastung des Akkumulators beschränkt und an den Ausgangswiderstand der Anschlusseinrichtung angepasst werden. Die an die Anschlusseinrichtung 6 angeschlossene Haarschere sowie das ermittelte Kabel wird am LCD-Bildschirm 9 des Steuergeräts 1 angezeigt.

Danach wird die gleiche Prozedur für die Anschlusseinrichtung 5 mit der damit verbundenen Modellierschere durchgeführt und die ermittelte Modellierschere einschließlich dem Kabel am LCD-Bildschirm auch angezeigt und das Beenden des Initialisierungsvorganges über einen Piezosignalgeber 8 angezeigt. Wird an keiner der Anschlusseinrichtungen ein Schneidwerkzeug er-

kannt, wird eine besondere Signaltonfolge über den Piezosignalgeber ausgegeben.

Der Anwender hat nun die Möglichkeit, jeweils für beide Scheren getrennt an der Eingabeeinrichtung 12 eine Soll-Temperatur einzugeben und den Heizvorgang zu starten. Der Heizbetrieb für beide Heizstromanschlüsse 5a, 6a wird jeweils durch eine rote LED9 angezeigt. Während der Heizphase wird kontinuierlich ein von der jeweiligen Temperatur abhängiges Signal über die Steuerleitung ST2 vom Prozessor 7 angefordert. Dabei weist jede der Schere einen in der Nähe der Klingen angeordneten Widerstand auf, dessen Widerstandswert von der Temperatur der Klinge abhängig ist. Dieser auch als Heißleiter bezeichnete Widerstand ist an den Temperatursensoranschluss 5b bzw. 6b des Steuergeräts 1 angeschlossen und wird mittels der Widerstandsmesseinrichtung 15a bzw. 15b erfasst, die eine vom gemessenen Widerstand proportional abhängige Spannung über den Multiplexer 14 an den A/D-Wandler 13 abgibt. Mit der auch in der Speichereinrichtung 11 abgelegten Widerstandscharakteristik der verwendeten Heißleiter berechnet der Mikroprozessor 7 die Temperaturabweichung und steuert danach den Schalter in der Leistungsschaltungseinrichtung 3 über die Steuerleitung ST1 an. Die Temperatur wird auf die beschriebene Weise durch den Ablauf eines Programms im Prozessor 7 realisiert, wobei das Programm eine Software-Abbildung eines Regel-Lineargliedes, eines Regel-Differentialgliedes und eines Regel-Integralgliedes aufweist. Damit wird sichergestellt, dass die Ist-Temperatur der jeweiligen Schere schnellstmöglich auf die eingestellte Soll-Temperatur geregelt wird. Nach dem Erreichen der Soll-Temperatur wird eine der jeweiligen Anschlusseinrichtung zugeordnete grüne LED 9 angesteuert.

Wie obenstehend erläutert, wird zu einem vorgegebenen Zeitpunkt jeweils nur einer der beiden Heizwiderstände mit dem zugeordneten Heizstrom versorgt, wobei der mittlere Heizstrom in Abhängigkeit des angeschlossenen Friseur-Schneidwerkzeugs und des Kabels durch Einstellen adäquater Pausen- und Heizintervalle festgelegt wird. Beispielsweise wird die Haar-Sche-

re mit einem Widerstand von 2 Ohm und dem kürzesten Kabel mit einem Widerstand von 300 mOhm bei vollem Akku mit einem Heizintervall und einem Pausenintervall von jeweils 200 msec. betrieben, was einem mittleren Heizstrom von etwa 1,5 A entspricht.

Je nach Ausführungsform der Erfindung können die Heizstromanschlüsse 5a,6a in vorgegebener Weise nacheinander bis zum Erreichen der jeweiligen Soll-Temperatur mit Heizstrom versorgt werden. Beispielsweise wird der Anschluss 5a solange mit dem spezifischen Heizstrom unter Berücksichtigung der vorgegebenen Heiz- und Pausenintervalle versorgt, bis die vorgegebene Soll-Temperatur erreicht ist und danach wird der Heizstromanschluss 6a mit seinem spezifischen Heizstrom versorgt. Nach Erreichen der Soll-Temperatur, welche der Anschlusseinrichtung 6 zugeordnet ist, wird wiederum auf den Anschluss 5 zurückgeschaltet.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird jeweils das Friseur-Schneidwerkzeug mit dem zugeordneten Heizstrom versorgt, welches die größte Unterschreitung der Soll-Temperatur aufweist.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist der Akkumulator 2 an eine Ladeschaltung 18 angeschlossen, die mittels eines Spannungsanschlusses 17 mit einer externen Spannungsquelle verbunden werden kann. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Steuergerät 1 einen Akkumulatorhalter auf, aus dem ein entleerter Akkumulator entnommen und in den ein aufgeladener Akkumulator eingesetzt werden kann. Der Spannungsanschluss 17 zum Anschließen an eine Netzspannung ist so geschaltet, dass auch bei entnommenem Akkumulator die elektrischen Komponenten mit Spannung versorgt sind und ein Heizstrom bereitgestellt werden kann. Zum Schutz des Akkumulators wird bei Unterschreiten der Spannung von 5,2 V ein akustisches Warnsignal abgegeben und bei Unterschreiten der Spannung von 5 V die Vorrichtung durch Ansteuern der Leistungsschaltungseinrichtung 3 der Heizstrom Software-gesteuert

abgeschaltet und bei Unterschreiten der Akkumulatorspannung von 4,3 V das gesamte Steuergerät mittels einer nicht dargestellten Einrichtung Hardware-abgeschaltet.

- 5 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist nur der Akkumulator, die Leistungsschaltungseinrichtung und die Schnittstelleneinrichtung in einem von dem beheizbaren Schneidwerkzeug getrennten, tragbaren Mobilteil integriert und der Mikroprozessor 7 mit der Eingabeeinrichtung und der Spei-
- 10 chereinrichtung sowie den Anzeigeeinrichtungen in einem stationären Gehäuse umfasst, wobei das Stationärteil mit dem Mobilteil über eine Funk-Luftschnittstelle kommuniziert. Wie in der obenstehend beschriebenen Ausführungsform weist das Mobilteil eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung an
- 15 einem Gürtel des Friseurs auf und die beheizbare Schere ist mittels eines Kabels an dem Mobilteil angeschlossen. Über die Luftschnittstelle werden Steuerimpulse zum Ansteuern der Leistungsschaltungseinrichtung und des Multiplexers zum Mobilteil übertragen und vom Mobilteil werden die digitalisierten Werte
- 20 des A/D-Wandlers an die Steuereinrichtung übermittelt.



5

10

Steuergerät für zumindest ein beheizbares  
Friseur-Schneidwerkzeug und Verfahren zu dessen Betrieb

Bezugszeichenliste

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 15 | 1      | Steuergerät  |
|    | 2      | Akkumulator  |
|    | 3      | Leistungsschaltungseinrichtung/Umschalteinrichtung |
|    | 4      | Schnittstelleneinrichtung                          |
|    | 5,6    | Anschlusseinrichtung                               |
| 20 | 5a,6a  | Heizstromanschluss                                 |
|    | 5b,6b  | Temperatursensoranschluss                          |
|    | 7      | Steuereinrichtung/Mikroprozessor                   |
|    | I      | Eingang der Leistungsschalteinrichtung             |
|    | 01,03  | Ausgänge der Leistungsschalteinrichtung            |
| 25 | 02     | Sperrstellung der Leistungsschalteinrichtung       |
|    | 8,9,10 | Anzeigevorrichtungen/Anzeigemittel                 |
|    | 11     | Speichereinrichtung                                |
|    | 12     | Eingabeeinrichtung                                 |
|    | 13     | A/D-Wandler  |
| 30 | 14     | Multiplexer  |
|    | 15a,b  | Widerstandsmesseinrichtung                         |
|    | 16a,b  | Strommesseinrichtung                               |
|    | 17     | Spannungsanschluss                                 |
|    | 18     | Ladeschaltung                                      |
| 35 | I1,I2  | Heizstrom  |
|    | U      | Akkumulatorspannung                                |
|    | ST1    | Steuersignal zur Leistungsschaltungseinrichtung    |
|    | ST2    | Steuersignal zum Multiplexer                       |

5

10

Steuergerät für zumindest ein beheizbares  
Friseur-Schneidwerkzeug und Verfahren zu dessen Betrieb

Patentansprüche

15

1. Steuergerät für zumindest ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug, umfassend:

- Mittel zum Bereitstellen von elektrischer Energie;
- eine Steuereinrichtung;

20

- Mittel zur Eingabe von zumindest einem vorbestimmten Betriebsparameter, insbesondere eine Soll-Temperatur des Friseur-Schneidwerkzeugs;

- eine Leistungsschaltungseinrichtung zum Bereitstellen des Heizstroms;

25

- eine Schnittstelleneinrichtung an die das zumindest eine beheizbare Friseur-Schneidwerkzeug anschließbar ist und über welche elektrische Energie von der Leistungsschaltung zum Heizen des zumindest einen Friseur-Schneidwerkzeugs führbar ist, sowie

30

- Mittel zum Erfassen von elektrischen Signalen, welche einer Ist-Temperatur des zumindest einen Friseur-Schneidwerkzeugs zuordenbar sind, wobei die Steuereinrichtung die Leistungsschaltungseinrichtung zum Bereitstellen des Heizstroms im Ansprechen auf die vorbestimmte Soll-Temperatur ansteuert,

35

wobei das Mittel zum Bereitstellen von elektrischer Energie und die Schnittstelleneinrichtung (4) in einem von dem beheizbaren Schneidwerkzeug getrennten, tragbaren Mobil-

teil integriert sind, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass die Leistungsschaltungseinrichtung  
(3) im Mobilteil integriert ist und die Schnittstellenein-  
richtung (4) zum Anschließen von mehreren beheizbaren  
5 Friseur-Schneidwerkzeugen ausgebildet ist, wobei für jedes  
Friseur-Schneidwerkzeug eine Anschlusseinrichtung (5, 6)  
umfasst ist, über die Strom von der Leistungsschaltungs-  
einrichtung (4) zum Heizen des jeweiligen Friseur-Schneid-  
werkzeugs führbar ist.

10 2. Steuergerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass das Mittel zum Bereitstellen von  
elektrischer Energie als Akkumulator ausgebildet ist und  
die Steuereinrichtung (7) den Heizstrom für das zugeordne-  
te Friseur-Schneidwerkzeug zum Einstellen einer dem Fri-  
15 seur-Schneidwerkzeug zugeordnete Soll-Temperatur im An-  
sprechen auf die Ist-Temperatur regelt.

20 3. Steuergerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, dass das gesamte Steuergerät (1)  
als tragbares Mobilteil ausgebildet ist.

25 4. Steuergerät nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n -  
z e i c h n e t d u r c h ein Stationärteil, welches mit  
dem Mobilteil über eine Luftschnittstelle, insbesondere  
eine Funk-Luftschnittstelle kommuniziert, wobei über die  
Funk-Luftschnittstelle vom Stationärteil zum Mobilteil  
Daten zum Ansteuern der Leistungsschaltung übermittelbar  
sind.

30 5. Steuergerät nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass über die Funk-Luftschnittstelle vom  
Mobilteil zum Stationärteil Daten betreffend die Tempera-  
tur eines Friseur-Schneidwerkzeugs übermittelbar sind.

35 6. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass über die  
jeweilige Anschlusseinrichtung (5, 6) Ist-Temperatur-bezo-

gene Signale vom jeweiligen Friseur-Schneidwerkzeug führbar sind.

5 7. Steuergerät nach Anspruch 6, g e k e n n z e i c h n e t  
d u r c h eine Umschalteneinrichtung, mit welcher der Heiz-  
strom auf eine der Anschlusseinrichtungen (5,6) schaltbar  
ist.

10 8. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine An-  
schlusseinrichtung (5,6) einen einzelnen Verbinder, ins-  
besondere mit einer einzelnen elektrischen Leitung um-  
fasst, über den der Heizstrom als auch Ist-Temperatur-  
bezogene Signale führbar sind.

15 9. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Mobil-  
teil eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung an einem  
Gürtel oder einem Halfter aufweist.

20 10. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, g e -  
k e n n z e i c h n e t d u r c h ein Anzeigemittel,  
mit welchem für das jeweilige Friseur-Schneidwerkzeug  
eine Heizphase und/oder das Erreichen der Soll-Tempera-  
25 tur anzeigbar ist.

30 11. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, g e -  
k e n n z e i c h n e t d u r c h Mittel zur Erfassung  
des über die Schnittstelle geführten Heizstroms und/oder  
der Spannung an der Schnittstelle.

35 12. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, g e -  
k e n n z e i c h n e t d u r c h Mittel zur Erfassung  
des Widerstands des an der Schnittstelle angeschlossenen  
Schneidwerkzeugs, wobei die Art des angeschlossenen  
Scheidwerkzeugs in Abhängigkeit des erfassten Wider-  
standswertes ermittelbar ist.

13. Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, g e -  
k e n n z e i c h n e t d u r c h Mittel zur Erfassung  
der über die Schnittstelle geführten elektrischen Lei-  
stung.

5

14. Verfahren zum Betrieb eines Steuergeräts für zumindest  
ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug mit einer  
Schnittstelleneinrichtung an die das zumindest eine be-  
heizbare Friseur-Schneidwerkzeug anschließbar ist und  
über welche elektrische Energie zum Heizen des Friseur-  
Schneidwerkzeugs führbar ist, insbesondere zum Betrieb  
eines Steuergeräts nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der über die Schnittstelleneinrichtung (4) geführte  
Strom und/oder die Spannung erfasst wird, wobei mehrere  
beheizbare Friseur-Schneidwerkzeuge von einer einzelnen  
Leistungsschaltung mit Heizstrom versorgt werden, und zu  
einem beliebigen Zeitpunkt entweder eines oder keines  
der Friseur-Schneidwerkzeuge mit einem, dem jeweiligen  
Schneidwerkzeug zugeordneten Heizstrom versorgt wird.

10

15

20

15. Verfahren nach Anspruch 14, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, dass ein Ausgangswiderstand der  
Schnittstelle ermittelt wird.

25

16. Verfahren nach Anspruch 15, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, dass im Ansprechen auf einen  
Vergleich des ermittelten Widerstandswertes mit abge-  
speicherten Widerstandswerten, vorbestimmte Betriebs-  
parameter eingestellt werden, die einem vorgegebenen  
Schneidwerkzeug zugeordnet sind.

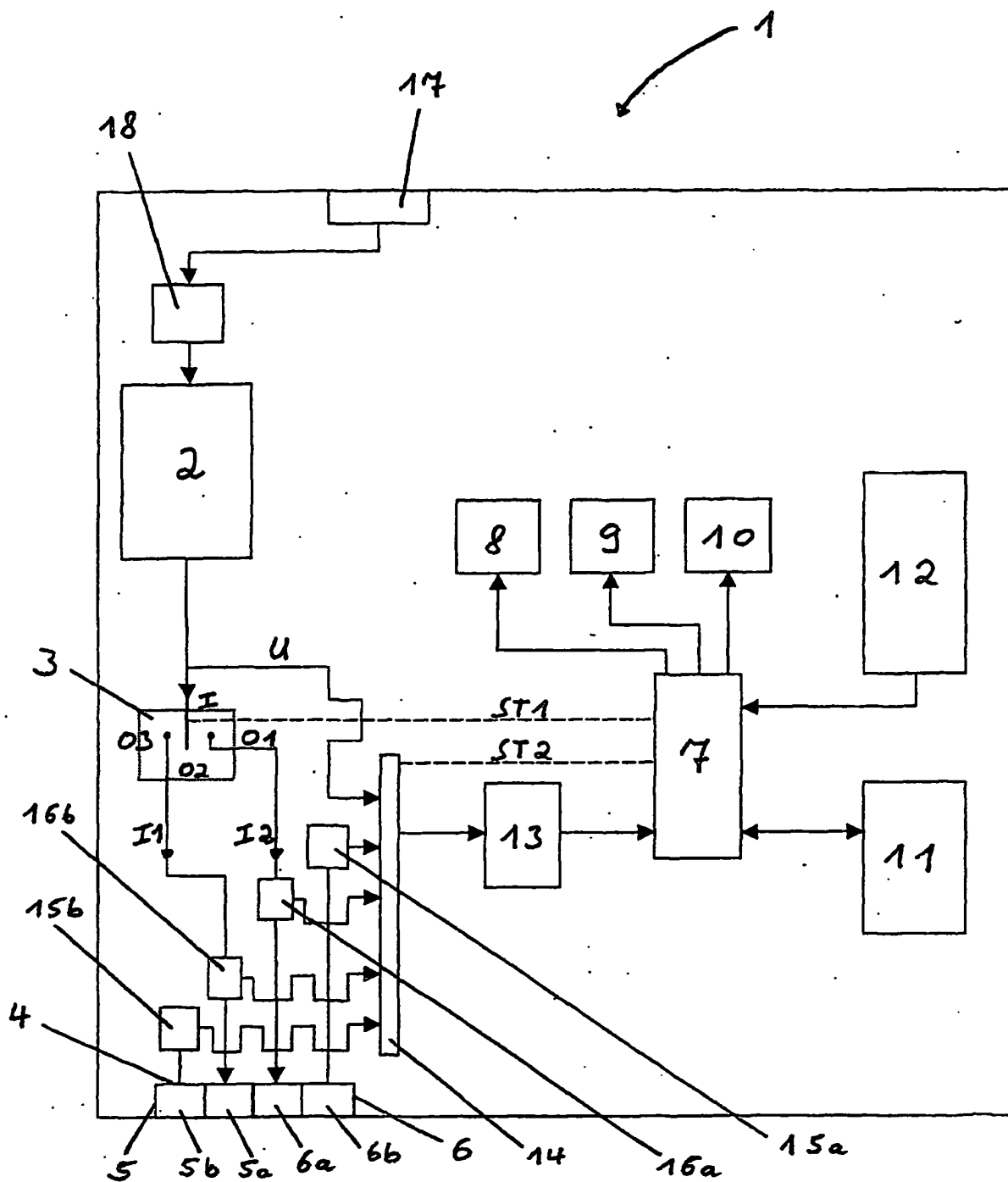
30

17. Verfahren nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, dass der Widerstand des an die  
Schnittstelle angeschlossenen Kabels ermittelt wird und  
die vorbestimmten Betriebsparameter an den Kabelwider-  
stand zur Berücksichtigung der im Kabel abgegebenen  
elektrischen Leistung angepasst werden.

35

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass den  
Friseur-Schneidwerkzeugen jeweils eine Soll-Temperatur  
5 zugeordnet wird und die Ist-Temperaturen der angeschlos-  
senen Friseur-Schneidwerkzeuge ermittelt werden und bei  
Unterschreiten der Soll-Temperatur von zumindest einem  
Friseur-Schneidwerkzeug um einen vorgegebenen Wert das  
Friseur-Schneidwerkzeug mit einem Heizstrom versorgt  
10 wird, welches die größte Momentanabweichung von der je-  
weiligen Soll-Temperatur aufweist.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass bei Unter-  
15 schreiten der Akkumulatorspannung einer vorgegebenen  
Minimalspannung um einen vorgegebene ersten Wert ein  
akustisches und/oder ein optisches Signal abgegeben  
wird, bei Unterschreiten der Akkumulatorspannung um ei-  
nen vorgegebenen zweiten Wert das Steuergerät (1) Soft-  
20 ware-abgeschaltet und bei Unterschreiten der Akkumula-  
torspannung um einen vorgegebene dritten Wert das Steu-  
ergerät (1) Hardware-abgeschaltet wird.



**Fig. 1**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No  
PCT/DE 02/01491

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC 7 B26B13/24 H05B3/00 G05D23/24   |   |  |
|--|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 7 B26B H05B G05D A61B  |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)   |   |  |
| EPO-Internal   |   |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |  |
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.                              |
| X  | US 5 309 640 A (CARON GIOVANNI)<br>10 May 1994 (1994-05-10)   | 1  |
| Y  | column 1, line 58 -column 2, line 16<br>column 2, line 53 -column 4, line 15;<br>figures 1-5<br>column 5, line 17 - line 21; figure 8 | 14   |
| Y  | US 5 743 017 A (DREHER WALTER ET AL)<br>28 April 1998 (1998-04-28)<br>column 3, line 63 -column 4, line 25;<br>figure 1               | 14   |
| A  | DE 200 13 503 U (RIEKER HEINZ)<br>21 December 2000 (2000-12-21)<br>cited in the application<br>page 7 -page 10; figures 1-4           | 1, 14  |
| -/-  |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.  |   |  |
| * Special categories of cited documents :<br>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>*E* earlier document but published on or after the international filing date<br>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>*G* document member of the same patent family |   |  |
| Date of the actual completion of the international search  |   | Date of mailing of the international search report |
| 10 September 2002  |   | 17/09/2002   |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax (+31-70) 340-3016   |   | Authorized officer<br><br>Maier, M                 |



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 02/01491

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages          | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | US 6 084 211 A (BAUER RUDOLF)<br>4 July 2000 (2000-07-04)<br>figure 1                       | 9                     |
| A          | US 4 404 462 A (MURRAY WAYNE A)<br>13 September 1983 (1983-09-13)<br>the whole document     |                       |
| A          | US 5 373 141 A (KO CHANG-KYUNG)<br>13 December 1994 (1994-12-13)<br>the whole document      |                       |
| A          | US 5 986 241 A (FUNAHASHI NORIMICHI)<br>16 November 1999 (1999-11-16)<br>the whole document |                       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01491

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)  | Publication<br>date  |
|---|---|---------------------|---|--|
| US 5309640                                | A | 10-05-1994          | IT 1246250 B<br>AT 124220 T<br>AU 643307 B2<br>AU 8103491 A<br>CA 2087025 A1<br>DE 69110890 D1<br>DE 69110890 T2<br>DK 538306 T3<br>EP 0538306 A1<br>ES 2073762 T3<br>WO 9200688 A1<br>JP 6501397 T | 17-11-1994<br>15-07-1995<br>11-11-1993<br>04-02-1992<br>11-01-1992<br>03-08-1995<br>16-11-1995<br>28-08-1995<br>28-04-1993<br>16-08-1995<br>23-01-1992<br>17-02-1994 |
| US 5743017                                | A | 28-04-1998          | DE 29506308 U1<br>AT 176884 T<br>DE 59601321 D1<br>EP 0737551 A2  | 06-07-1995<br>15-03-1999<br>01-04-1999<br>16-10-1996   |
| DE 20013503                               | U | 21-12-2000          | DE 20013503 U1<br>DE 10107284 A1  | 21-12-2000<br>21-02-2002   |
| US 6084211                                | A | 04-07-2000          | DE 19504199 A1<br>DE 29520831 U1<br>WO 9624468 A1<br>EP 0808232 A1  | 15-05-1996<br>04-04-1996<br>15-08-1996<br>26-11-1997   |
| US 4404462                                | A | 13-09-1983          | NONE  |  |
| US 5373141                                | A | 13-12-1994          | KR 9504851 B1   | 15-05-1995   |
| US 5986241                                | A | 16-11-1999          | JP 10154572 A   | 09-06-1998   |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B26B13/24 H05B3/00 G05D23/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B26B H05B G05D A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | US 5 309 640 A (CARON GIOVANNI)<br>10. Mai 1994 (1994-05-10)   | 1                  |
| Y          | Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 16<br>Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 15;<br>Abbildungen 1-5<br>Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 21; Abbildung 8 | 14                 |
| Y          | US 5 743 017 A (DREHER WALTER ET AL)<br>28. April 1998 (1998-04-28)<br>Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 25;<br>Abbildung 1                       | 14                 |
| A          | DE 200 13 503 U (RIEKER HEINZ)<br>21. Dezember 2000 (2000-12-21)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 7 - Seite 10; Abbildungen 1-4                  | 1, 14              |
|            | -/-  |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. September 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Maier, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile    | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | US 6 084 211 A (BAUER RUDOLF)<br>4. Juli 2000 (2000-07-04)<br>Abbildung 1<br>---                      | 9                  |
| A          | US 4 404 462 A (MURRAY WAYNE A)<br>13. September 1983 (1983-09-13)<br>das ganze Dokument<br>---       |                    |
| A          | US 5 373 141 A (KO CHANG-KYUNG)<br>13. Dezember 1994 (1994-12-13)<br>das ganze Dokument<br>---        |                    |
| A          | US 5 986 241 A (FUNAHASHI NORIMICHI)<br>16. November 1999 (1999-11-16)<br>das ganze Dokument<br>----- |                    |

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01491

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5309640   | A | 10-05-1994                    | IT 1246250 B                      | 17-11-1994                    |
|  |   |                               | AT 124220 T                       | 15-07-1995                    |
|  |   |                               | AU 643307 B2                      | 11-11-1993                    |
|  |   |                               | AU 8103491 A                      | 04-02-1992                    |
|  |   |                               | CA 2087025 A1                     | 11-01-1992                    |
|  |   |                               | DE 69110890 D1                    | 03-08-1995                    |
|  |   |                               | DE 69110890 T2                    | 16-11-1995                    |
|  |   |                               | DK 538306 T3                      | 28-08-1995                    |
|  |   |                               | EP 0538306 A1                     | 28-04-1993                    |
|  |   |                               | ES 2073762 T3                     | 16-08-1995                    |
|  |   |                               | WO 9200688 A1                     | 23-01-1992                    |
|  |   |                               | JP 6501397 T                      | 17-02-1994                    |
| US 5743017   | A | 28-04-1998                    | DE 29506308 U1                    | 06-07-1995                    |
|  |   |                               | AT 176884 T                       | 15-03-1999                    |
|  |   |                               | DE 59601321 D1                    | 01-04-1999                    |
|  |   |                               | EP 0737551 A2                     | 16-10-1996                    |
| DE 20013503  | U | 21-12-2000                    | DE 20013503 U1                    | 21-12-2000                    |
|  |   |                               | DE 10107284 A1                    | 21-02-2002                    |
| US 6084211   | A | 04-07-2000                    | DE 19504199 A1                    | 15-05-1996                    |
|  |   |                               | DE 29520831 U1                    | 04-04-1996                    |
|  |   |                               | WO 9624468 A1                     | 15-08-1996                    |
|  |   |                               | EP 0808232 A1                     | 26-11-1997                    |
| US 4404462   | A | 13-09-1983                    | KEINE                             |                               |
| US 5373141   | A | 13-12-1994                    | KR 9504851 B1                     | 15-05-1995                    |
| US 5986241   | A | 16-11-1999                    | JP 10154572 A                     | 09-06-1998                    |

**Partial Translation of German-Language Document WO 2002/087833 A1**

Inventor: Walter Dreher

Applicant: Jaguar Stahlwarenfabrik GmbH

International File No. PCT/DE2002/001491

Application Date: April 24, 2002

Publication Date: November 7, 2002

Priority Date: DE 101 21 427.8

Int. Class. B26B 13/24

Original German Title: Steuergerät für zumindest ein beheizbares Friseur-Schneidwerkzeug und Verfahren zu dessen Betrieb

---

CONTROL DEVICE FOR AT LEAST ONE HEATABLE HAIRDRESSER CUTTING  
TOOL AND A METHOD FOR OPERATING THE SAME

---

Page 7, Lines 8 to 17:

If several heatable hairdresser cutting tools are connected to the control device according to the invention, the above-mentioned selector switch is used to switch the respective heating current of the power circuit to the hairdresser cutting tool requiring heating at the time. This makes it possible to save on additional power circuits and thus on weight. It is particularly advantageous if the selector switch and the power circuit device are integrated in a single device displaying one input, several outputs and a locked position.

Page 10, Line 22 to Page 11, Line 2:

After switching on the control device, microprocessor 7 runs in an initialization mode, in which power circuit device 3 is activated by microprocessor 7 via control lead ST1 in such a way that it first applies storage battery voltage U to output O1. Via control lead ST2, the processor activates multiplexer 14 to forward the storage battery voltage to analogue-to-digital converter 13, which passes on the storage battery voltage to microprocessor 7 in the form of a digital value. After this, multiplexer 14 is activated to apply the voltage signal from current measuring device 16a to A/D converter 13, which passes on an associated digital value to microprocessor 7. If a heating current  $I_2 \neq 0$

flows, the microprocessor recognizes that a consumer is connected to connecting device 6. After this, the switch of the power circuit device is set back to its locked position O2, so that the hairdresser cutting tool connected to connecting device 6 is not unintentionally heated.

---

United States Patent and Trademark Office  
Translations Branch - Martha Witebsky  
July 7, 2006